

УДК 620.92(476)

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ
СОВМЕСТНОГО СЖИГАНИЯ ОТХОДОВ
РАСТЕНИЕВОДСТВА И ТБО**

А.О. Заяц – 22 эт, 3 курс, АЭФ

Научный руководитель:

ст. преподаватель И.А. Гаель

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Основными потребителями возобновляемых энергоресурсов могут стать объекты сельского хозяйства. Применение данных источников энергии поможет решать в основном локальные задачи энергообеспечения и послужит необходимым дополнением к традиционной энергетике на органическом топливе и ядерной энергетике. Следует подчеркнуть возможность и важность поиска новых идей, оригинальных решений в области нетрадиционной возобновляемой энергетике. Охарактеризуем возможности применения местных и альтернативных энергетических источников наиболее приемлемых для применения в АПК, а именно: различные виды биомассы, отходов растениеводства и ТБО.

Наиболее перспективным видом сельскохозяйственных отходов для использования в энергетике являются солома и льнокостра. В Республике Беларусь энергетический потенциал соломы злаковых культур, льнокостры, составляет в зависимости от урожайности ориентировочно 1,4 млн. т. у. т. в год, реально для использования в малой энергетике, по-видимому, следует принять около 1,1 млн. т. у. т. в год [1,4].

Основной недостаток сельскохозяйственных отходов как топлива - сложность их сбора, хранения и транспортировки. К тому же они отличаются низкой удельной теплотой сгорания по сравнению с ископаемыми видами топлива. Так, удельная теплота сгорания соломы составляет 14,3 МДж/кг. Для сравнения: сухой древесины - 16,5; мазута - 40,6; этанола - 27; каменного угля -23,0-34 МДж/кг [1].

В Республике Беларусь общий энергетический потенциал ТБО оценивается в 20-23 млн. т.у.т, из них только 8-10% перерабатывается и используется в производстве. Ежегодно накапливается 2,4 млн. тонн ТБО с потенциальной энергией 470 тыс. тут. Содержание органического вещества в них составляет 40-75%, углеводов - 35-

40%, зольность - 40-70%. Количество горючих компонентов в ТБО равно 50-88%. Их теплотворная способность - 800-2000 ккал/кг.

Чтобы ТБО и отходы растениеводства стали полноценным возобновляемым источником энергии, необходим ряд предварительных технологических операций по выделению из них горючей части и приведению ее в надлежащий вид (пеллеты, брикеты или жидкое топливо).

Анализ существующих методов показал, что наиболее предпочтительными являются методы термической переработки: сжигание, пиролиз и газификация. Процессы газификации и пиролиза имеют некоторые преимущества по сравнению с прямым сжиганием - уменьшается объем отходящих газов.

Путем газификации можно превратить низкосортное топливо (отходы), содержащее большое количество балласта (влага, зола) и обладающее низкой теплотой сгорания, в высококачественное газообразное топливо (газ с теплотой сгорания от 4 до 20 ГДж/м³).

В течение последних десяти лет для сжигания твердых топлив и горючих отходов, кроме традиционных технологий и оборудования, используют простейшие газогенераторные установки типа Пинча, позволяющие проводить двухстадийное сжигание в тонком неподвижном слое с высоким КПД и хорошими экологическими показателями. При этом температура может достигать 1200 – 1300 °С, что на 100 – 300 °С выше температуры горения на колосниковой решетке. КПД газификации при этом достигает 90 %.

В качестве наиболее интересных проектов практического применения технологии газификации биомассы необходимо отметить разработку установок для совместной газификации биомассы с отходами пластмассы, текстиля и резинотехнических изделий [3].

На их базе созданы газогенераторы мощностью от 30 до 1000 кВт для сжигания твердых топлив, разработана технология и оборудование для совместного сжигания торфа (или сопрапеля) и горючих органических отходов. Сущность этого способа заключается в том, что при совместном сжигании, например, торфа и изношенных автопокрышек образующийся диоксид серы связывается золой торфа с образованием сульфата кальция ($\text{CaO} + \text{SO}_2 + 0,5\text{O}_2 \rightarrow \text{CaSO}_4$), что приводит к значительному снижению выбросов летучих соединений серы в атмосферу.

При совместном сжигании с торфом наблюдается полное сгорание кусков изношенных шин, в том числе технического углерода – сажи; каждый процент добавки изношенных шин к торфу повышает теплоту сгорания топлива на 210 кДж/кг. Использование газогенератора предложенной конструкции в виде топочного устройства с модифицированной колосниковой решеткой позволяет повысить эффективность и экологическую безопасность сжигания отработанных резинотехнических изделий.

Проведены испытания по газификации древесных отходов, торфа и их смесей с полиэтиленовой пленкой и резинотехническими изделиями, на газогенераторных установках е типа Пинча мощностью 70 и 150 кВт при этом наблюдается повышение температура в жаровом канале в среднем на 150-200 °С и соблюдаются экологические нормы безопасности [4].

Однако в ходе проведения эксперимента возникали трудности по способу добавления горючих отходов к основному виду топлива. Как следствие, в настоящее время рассматриваются возможности и целесообразность варианта обогащения местных видов топлива горючими добавками на стадии подготовки

Список использованных источников

1. Соловьев В.Н. Отработка элементов газификации местных видов топлива органических отходов в обращенном режиме/ В.Н. Соловьев, Л.М. Бида // Минск.- 2003.
2. Табиб М.М.Термическая утилизация твердых бытовых отходов/ М.М. Табиб // Энергетика и ТЭК. -2014- №2.-С20-23.
3. Патент а 20061077 «Способ утилизации резинотехнических изделий».
4. Патент № 12884 «Устройство для сжигания полимерных